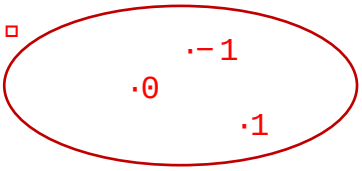
ESERCITAZIONE SUGLI INSIEMI

1. CONSIDERA L'INSIEME A = $\{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq x < 2\}$
   a. RAPPRESENTA A PER ELENCAZIONE ▫ = {−1, 0, 1}
   b. RAPPRESENTA A GRAFICAMENTE



   c. INDICA LA CARIDINALITÀ DI A |▫| = 3
   d. INDICA IN CIASCUNA RIGA LA SCRITTURA FORMALMENTE CORRETTA
      d1) 0 ∈ ▫ OPPURE {0} ∈ ▫ d2) 0 ⊆ ▫ OPPURE {0} ⊆ ▫ d3) ▫ ⊂ ▫ OPPURE {−1; 0; 1} ⊆ ▫ d4) ∅ ⊆ ▫ OPPURE {∅} ⊆ ▫
   e. DETERMINA ▫(▫) E INDICANE LA CARDINALITÀ ▫(▫) = 9{−1}, {0}, {1}, {−1,0}, {−1,1}, {0,1}, {−1,0,1}, ∅:
      |▫(▫)| = $2^{!}$ = 8
2. SVOLGI I SEGUENTI ESERCIZI:

108 **Con GeoGebra** Siano:

$A = \{x \in \mathbb{N} \mid 3 \leq x \leq 7\}$

$B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ divide } 12\}$

Rappresenta, per elencazione e mediante diagrammi di Venn, gli insiemi:

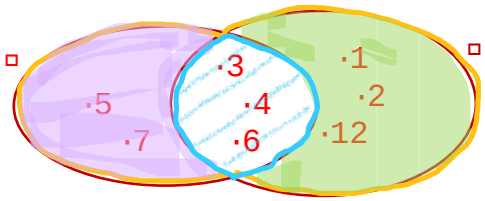
$A \cap B$ $A \cup B$ $A - B$ $B - A$

Rappresentazione per elencazione:

▫ ∩ ▫ = {3,4,6} ▫ ∪ ▫ = {1,2,3,4,5,6,7,12}

▫ − ▫ = {5,7} ▫ − ▫ = {1,2,12}

Rappresentazione mediante diagrammi di Eulero-Venn:



111 Dati gli insiemi:

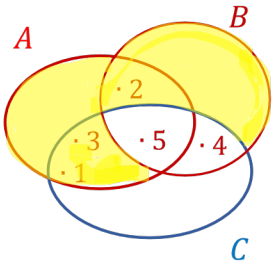
$A = \{1, 2, 3, 5\}, \quad B = \{2, 4, 5\}, \quad C = \{1, 3, 4, 5\}$

rappresenta, per elencazione e mediante diagrammi di Venn, gli insiemi:

$(A \cup B) \cap C \;= \{1, 2, 3, 4, 5\} \cap C = \{1, 3, 4, 5\} = \boxed{C}$

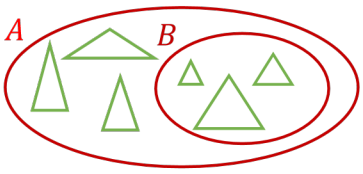
$A - (B \cup C) \;= A - \{1, 2, 3, 4, 5\} = \{\,\} = \emptyset$

$(A - B) \cup (B - C) \;= \{1, 3\} \cup \{2\} = \{1, 2, 3\}$



112 Se A è l'insieme dei triangoli isosceli e B quello dei triangoli equilateri, da che cosa è costituito $A \cap B$? E $A \cup B$? E $A - B$?

Poiché l'insieme B dei triangoli equilateri è un sottoinsieme di A (ogni triangolo equilatero è sicuramente anche isoscele!) risulta:
$A \cap B = B; \quad A \cup B = A; \quad A - B = \overline{B_A}$ ovvero l'insieme dei triangoli isosceli NON equilateri (con la base NON congruente ai lati obliqui)



113 Completa la seguente tabella.

A	B	$A \cup B$	$A \cap B$	$A - B$	$B - A$
$\{l, m, n\}$	$\{m, n, o\}$	$\{l, m, n, o\}$	$\{m, n\}$	$\{l\}$	$\{o\}$
$\{m, o, p\}$	$\{m, n, o, q\}$	$\{m, n, o, p, q\}$	$\{m, o\}$	$\{p\}$	$\{n, q\}$
$\{l, m, n, p\}$	$\{m, n, q\}$	$\{l, m, n, p, q\}$	$\{m, n\}$	$\{l, p\}$	$\{q\}$

115 Sia $A \subseteq B \subseteq C$; completa le seguenti uguaglianze:

$A \cup B \cup C = C \qquad A \cap (B \cup C) = A$

$(A \cup B) - C = \emptyset \qquad A \cup (B \cap C) = B$

116 Considera gli insiemi:

$$A = \left\{\frac{1}{3}, \frac{5}{4}, \frac{11}{2}, \frac{7}{8}, \frac{25}{3}\right\}$$

$$B = \left\{\frac{1}{4}, \frac{35}{40}, \frac{15}{12}, \frac{11}{3}, \frac{25}{4}\right\}$$ *semplificando ove possibile le frazioni si ha* $B = \left\{\frac{1}{4}, \frac{7}{8}, \frac{5}{4}, \frac{11}{3}, \frac{25}{4}\right\}$

$$C = \{x \in \mathbf{Q} \mid x < 1\}$$

$$D = \{x \in \mathbf{Q} \mid x > 2\}$$

Determina:

a. $A \cap B$
b. $A \cup B$
c. $A - B$
d. $(A \cup B) \cap C$
e. $(A \cup B) \cap D$

Risulta:

a. $A \cap B = \left\{\frac{7}{8}, \frac{5}{4}\right\}$

b. $A \cup B = \left\{\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{7}{8}, \frac{5}{4}, \frac{11}{3}, \frac{11}{2}, \frac{25}{3}, \frac{25}{4}\right\}$

c. $A - B = \left\{\frac{1}{3}, \frac{11}{2}, \frac{25}{3}\right\}$

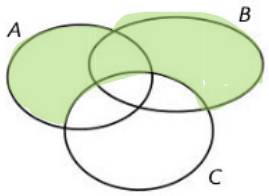
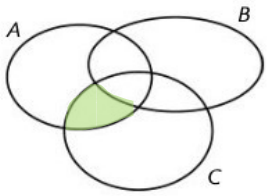
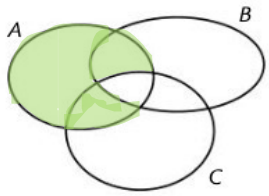
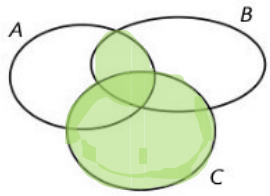
d. $(A \cup B) \cap C = \left\{\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{7}{8}, \frac{5}{4}, \frac{11}{3}, \frac{11}{2}, \frac{25}{3}, \frac{25}{4}\right\} \cap C = \left\{\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{7}{8}\right\}$

e. $(A \cup B) \cap D = \left\{\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{7}{8}, \frac{5}{4}, \frac{11}{3}, \frac{11}{2}, \frac{25}{3}, \frac{25}{4}\right\} \cap D = \left\{\frac{11}{3}, \frac{11}{2}, \frac{25}{3}, \frac{25}{4}\right\}$

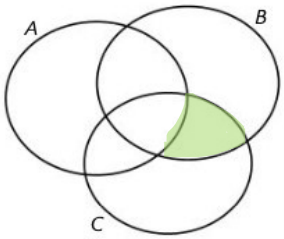
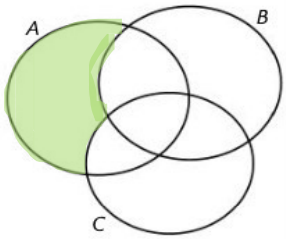
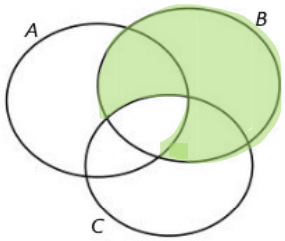
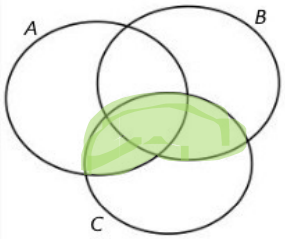
N.B.: sta chiedendo di considerare solo le frazioni PROPRIE (quelle in cui numeratore<denominatore). Se infatti in una frazione propria si svolge la divisione tra numerat. e denominat. il risultato è <1

Nelle seguenti tabelle indica con un tratteggio, in ciascun disegno, la parte corrispondente all'insieme indicato.

120

$(A \cup B) - C$	$(A - B) \cap C$	$A - (B \cap C)$	$(A \cap B) \cup C$
			

121

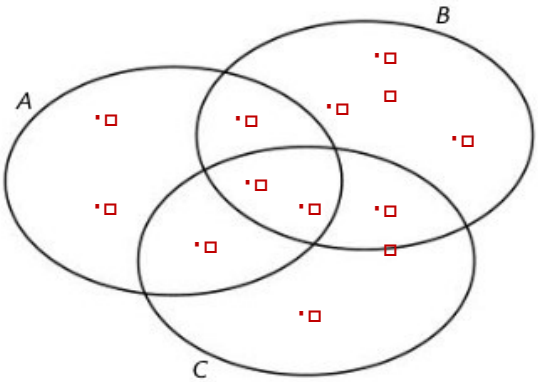
$(B \cap C) - A$	$(A - B) - C$	$B - (A \cap C)$	$(A \cup B) \cap C$
			

119 Colloca gli elementi $a, b, c, d, e, f, g, h, i, l, m$ nel diagramma di Venn qui sotto, sapendo che:

$A \cap B = \{c, d, e\}$ $\quad$ $A \cap B \cap C = \{d, e\}$

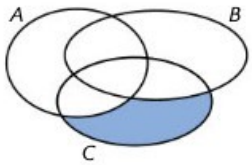
$B \cup C = \{c, d, e, f, g, h, i, m, l\}$ $\quad$ $B \cap C = \{d, e, l\}$

$A \cup C = \{a, b, c, d, e, f, g, l\}$ $\quad$ $C - A = \{g, l\}$

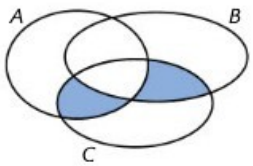


Scrivi al di sotto di ciascuna figura un'espressione che esprima l'insieme colorato, per mezzo di unioni, intersezioni e/o differenze degli insiemi *A*, *B* e *C* (in ogni figura le parti colorate costituiscono un unico insieme).

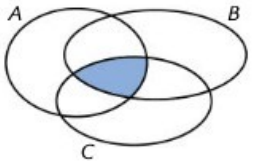
123



▫ − (▫ ∪ ▫)



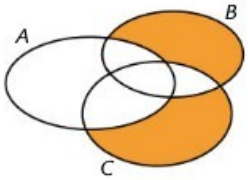
[(▫ ∪ ▫) ∩ ▫] − (▫ ∩ ▫)



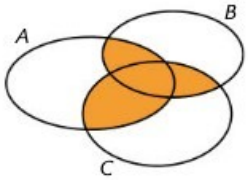
▫ ∩ ▫ ∩ ▫

124

(▫ ∩ ▫) − ▫



[(▫ ∪ ▫) − ▫] − (▫ ∩ ▫)



(▫ ∩ ▫) ∪ (▫ ∩ ▫) ∪ (▫ ∩ ▫)

Il complementare di un insieme

125 Nell'insieme universo delle lettere dell'alfabeto, qual è il complementare dell'insieme delle consonanti?

126 Nell'insieme universo **N** dei numeri naturali, qual è il complementare dell'insieme dei multipli di 2?

127 Nell'insieme universo **Z** dei numeri interi, qual è il complementare dell'insieme dei numeri negativi?

125. È l'insieme delle vocali
126. È l'insieme dei numeri dispari *(visto che i multipli di 2 sono i numeri pari!)* 127. È l'insieme dei numeri positivi e lo zero